

## CONTROL CIRCUIT FOR LIGHTING DEVICE OF LIGHT EMITTING DIODE

Patent Number: JP2001244087  
Publication date: 2001-09-07  
Inventor(s): OKAMOTO TOMOHIRO  
Applicant(s): ICHIKOH IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP2001244087  
Application Number: JP20000055754 20000301  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H05B37/02  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a simple and low power consumption control circuit for lighting device of light emitting diodes.

**SOLUTION:** The control circuit consists of a rectangular wave control circuit A which outputs a rectangular current for lighting device D using light emitting diodes. The rectangular current with a constant period is output from the control circuit A for a prescribed time after receiving the lighting signal, while increasing the duty ratio of the current in multi-step or continuously.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-244087

(P 2 0 0 1 - 2 4 4 0 8 7 A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H05B 37/02

識別記号

F I

H05B 37/02

テーマコード (参考)

Z 3K073

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-55754 (P 2000-55754)

(22) 出願日 平成12年3月1日 (2000.3.1)

(71) 出願人 000000136

市光工業株式会社

東京都品川区東五反田5丁目10番18号

(72) 発明者 岡本 智博

神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

Fターム(参考) 3K073 AA65 CG06 CG10 CG19 CM07

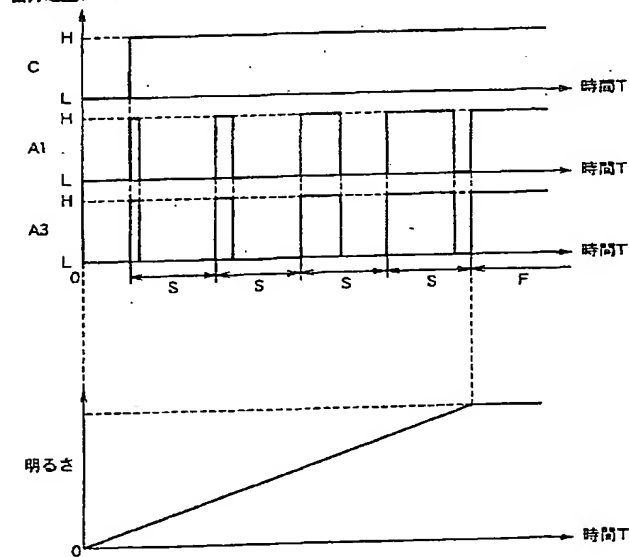
(54) 【発明の名称】 発光ダイオード灯具の制御回路

(57) 【要約】

【課題】 回路が簡単で、消費電力の小さい発光ダイオード灯具の制御回路を提供する。

【解決手段】 発光ダイオードを用いた灯具Dに対し、点灯信号を受けてから所定時間、デューティー比を多段階又は連続的に増しながら、一定周期で矩形電流を出力する矩形波制御回路Aにより構成される。

出力電圧レベル



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光ダイオードを用いた灯具に対し、点灯信号を受けてから所定時間、デューティ比を多段階又は連続的に増しながら、一定周期で矩形電流を出力する矩形波制御回路により構成される発光ダイオード灯具の制御回路。

【請求項 2】 発光ダイオードを用いた灯具に対し、消灯信号を受けてから所定時間、デューティ比を多段階又は連続的に減らしながら、一定周期で矩形電流を出力する矩形波制御回路により構成される発光ダイオード灯具の制御回路。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載の発光ダイオード灯具の制御回路であって、矩形電流を出力する一定周期が、人間の目で点滅と判断できない周期であることを特徴とする発光ダイオード灯具の制御回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、発光ダイオード灯具の制御回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 発光ダイオードを光源として用いた灯具で、明滅を繰り返し行くと、大光量の変化が瞬時のうちに起きるため、人間の目にとって負担が大きい。そこで、省電力や意匠性等を重視し、高速応答性がそれほど要求されない灯具の場合は、明滅の変化時に灯具に流す電流値を電流値制御回路により連続的に変化させ、穏やかな発光にするようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、灯具に流す電流値を電流値制御回路により連続的に変化させる従来の方式では、回路が複雑化すると共に、消費電力が大きくなる。

【0004】 この発明は、このような従来の技術に着目してなされたものであり、回路が簡単で、消費電力の小さい発光ダイオード灯具の制御回路を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、発光ダイオードを用いた灯具に対し、点灯信号を受けてから所定時間、デューティ比を多段階又は連続的に増しながら、一定周期で矩形電流を出力する矩形波制御回路により構成される。

【0006】 請求項 1 に記載の発明によれば、デューティ比を増しながら一定周期で矩形電流を出力するため、点灯信号を受けてから、発光ダイオードの明るさが徐々に増して点灯状態に至るため、人間の目に与える負担が小さい。また、電流値を電流値制御回路により連続的に変化させる従来の方式に比べ、回路が簡略で、消費電力が小さい。

【0007】 請求項 2 に記載の発明は、発光ダイオードを用いた灯具に対し、消灯信号を受けてから所定時間、デューティ比を多段階又は連続的に減らしながら、一定周期で矩形電流を出力する矩形波制御回路により構成される。

【0008】 請求項 2 に記載の発明によれば、デューティ比を減らしながら一定周期で矩形電流を出力するため、消灯信号を受けてから、発光ダイオードの明るさが徐々に減って消灯状態に至るため、人間の目に与える負担が小さい。

【0009】 請求項 3 に記載の発明は、矩形電流を出力する一定周期が、人間の目で点滅と判断できない周期である。

【0010】 請求項 3 に記載の発明によれば、人間の目で点滅と判断できない周期で矩形電流を出力するため、発光ダイオードの明るさが連続調光として変化する。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の好適な実施形態を、車両用灯具の場合を例にして、図 1 及び図 2 基づいて説明する。

【0012】 この実施形態に係る矩形波制御回路 A は、矩形波発生回路 A 1 と、該矩形波発生回路 A 1 用の電源回路 A 2 と、灯具電流断続制御回路 A 3 とから構成される。矩形波発生回路 A 1 は、電源回路 A 2、灯具電流断続制御回路 A 3、及び灯具信号線 C に電気的に接続される。車両電源線 B は、電源回路 A 2 及び灯具電流断続制御回路 A 3 に電気的に接続される。灯具 D は、灯具電流断続制御回路 A 3 に電気的に接続される。

【0013】 矩形波発生回路 A 1 は、図 2 における H レベルと、L レベルで構成される矩形波を 1 サイクル発生させる。図 2 中の S が 1 サイクルである。図 2 では、図示の都合上、連続点灯状態の範囲 F に至るまで 4 サイクルしか示されていないが、実際は多数のサイクルが存在する。灯具電流断続制御回路 A 3 は、矩形波発生回路 A 1 で発生した矩形波と同一波形の電流を灯具 D に流す。灯具 D は矩形波の H レベル分の時間だけ発光する。尚、1 サイクルの周期は人間が点滅と判断できない周期にする（例えば、50～60 ヘルツ程度）。灯具信号線 C の H レベルが点灯信号を示す。

【0014】 そして、灯具信号線 C の電圧レベルが、L（消灯）→H（点灯）に変化した場合は、矩形波発生回路 A 1 は、矩形波の周期は変化せず、点灯信号を受けてから所定の時間だけ、1 サイクル内における H レベルの時間の割合（デューティ比）を多段階に増していく。1 サイクルの周期が点滅と判断できない程度のものなので、灯具 D の明るさは、図 2 の最下部のグラフに示すように、連続調光として明るさを増し、1 サイクルが全て H レベル（即ち、L レベルの時間が 0）になった時点で 100% の点灯状態 F に至る。

【0015】 従って、大光量の瞬時変化が解消され、視

覚的疲労の軽減、及びそれに起因する視認性の向上を図ることができる。また、従来の電流値制御回路と比較して、回路の簡素化及び消費電力の低減も図ることができる。更に、白熱球光源の発光と比較した際の違和感も低減できる。

【0016】最後に、灯具信号線Cの電圧レベルが、H（点灯）→L（消灯）に変化した場合は、1サイクル内におけるHレベルの時間の割合（デューティ比）を徐々に減らしていけば良い。

【0017】

【発明の効果】この発明によれば、大光量の変化が瞬時のうちに起きるのを防げるため、人間の目に与える負担が小さい。また、従来の電流値制御回路と比較して、回

路の簡素化及び消費電力の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

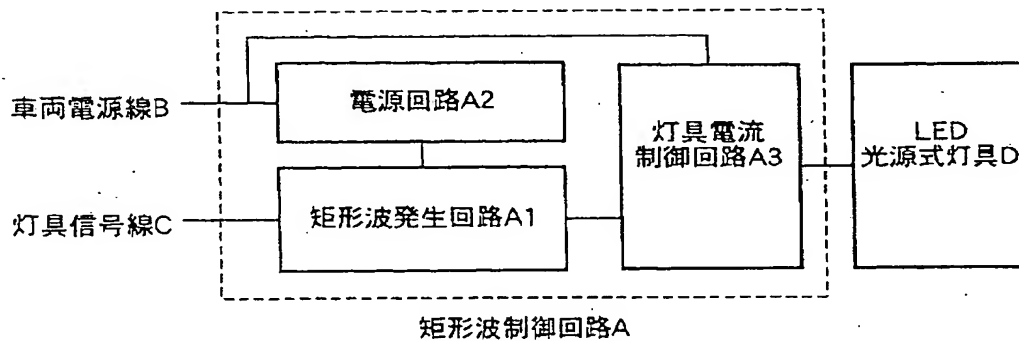
【図1】矩形波制御回路を示すブロック図。

【図2】出力電圧レベルと明るさの変化を示すグラフ。

【符号の説明】

- A 矩形波制御回路
- A1 矩形波発生回路
- A2 電源回路
- A3 灯具電流断続制御回路
- B 車両電源線
- C 灯具信号線
- D 灯具

【図1】



【図2】

